

## JP11007259

Publication Title:

A dual display arrangement and a terminal device

Abstract:

The scope of the present invention is a display arrangement displaying in two different directions, comprising a first display (D1) displaying in a first direction and a second display (D2) displaying in a second, essentially opposite direction. The display arrangement comprises a component common to said first (D1) and second (D2) display, which component comprises a display material layer (2', 2", 8', 8", 14) of a certain size, and a first part (2', 8', 14) of said display material layer forms a part

259

of said first display (D1) and a second part (2", 8", 14) of said display material layer forms a part of said second display (D2).

-----  
Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-7259

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 9 F 9/40

3 0 3

G 0 9 F 9/40

3 0 3

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

Z

17/49

17/49

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-142931

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月25日

(31) 優先権主張番号 9 7 2 2 1 3

(32) 優先日 1997年 5月26日

(33) 優先権主張国 フィンランド (F I)

(71) 出願人 590005612

ノキア モービル フォーンズ リミティ  
ド

フィンランド国, エフアイエヌ-02150

エスポー, ケイララーデンティエ 4

(72) 発明者 ミカ アンティエーラ

フィンランド国, エフアイエヌ-33500

タンペレ, イルマリンカツ 12 エー 9

(72) 発明者 リスト ロンカ

フィンランド国, エフアイエヌ-33200

タンペレ, コウルカツ 15-17 エー 8

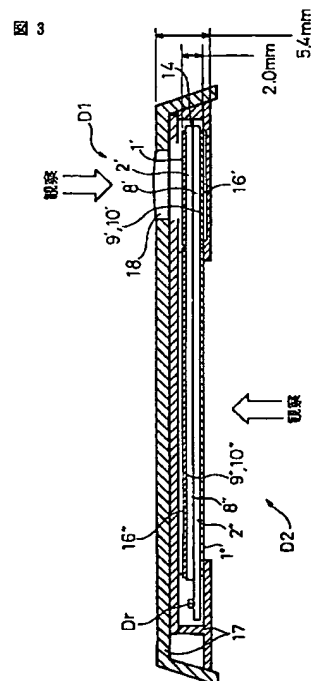
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外4名)

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置及び端末装置

(57) 【要約】

【課題】 第1の方向に表示を行う第1ディスプレイ (D1) と、第2の逆の方向に表示を行う第2ディスプレイ (D2) とから成る、異なる2つの方向に表示を行うディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 前記第1ディスプレイ (D1) と前記第2ディスプレイ (D2) とに共通のコンポーネントを有し、そのコンポーネントは一定のサイズのディスプレイ材料層 (2', 2'', 8', 8'', 14) を有し、前記ディスプレイ材料層の第1部分 (2', 8', 14) は前記第1ディスプレイ (D1) の一部分を形成し、前記ディスプレイ材料層の第2部分 (2'', 8'', 14) は前記第2ディスプレイ (D2) の一部分を形成する。



【発明の属する技術分野】本発明は、第1の方向に表示を行う第1のディスプレイと、ほぼ逆の第2の方向に表示を行う第2のディスプレイとから成る2方向表示を行

うディスプレイ装置に関する。本発明は、そのようなディスプレイ装置を有する端末装置にも関する。

【0002】

【従来の技術】液晶ディスプレイ（LCD）は、現在、特に小型の装置に非常に広く使用されている。液晶ディスプレイは薄い構造のディスプレイであって、透明な電極と、液晶を内蔵する媒質と、偏光フィルターとから成る。非常にありふれた構造の1つは、いわゆる捻れネマティック型（Twisted Nematic（TNと略記））LCDディスプレイである。この型のディスプレイでは、ガラス板間に設けられた液体の層の分子が制御電圧によって所望の方向に向けられ、そこでディスプレイ素子の光学特性が変化して該ディスプレイに所望のパターンが生じる。

【0003】図1は、非常に広く使用されている捻れネマティック型液晶ディスプレイ12の横断面を示している。液晶ディスプレイ12は、透明な電極3と、液晶分子15を内蔵している液晶層5と、偏光フィルター1及び9とから成っている。観察者（図の頂部）に最も近い位置に偏光フィルター1があり、これは、液晶層5を保護するガラス板2の上に置かれている。ガラス板2の下に、導電性の透明な層（例えばインジウム錫酸化物、ITOと略記）を使用して電極3（ディスプレイで形が見られる）が設けられている。もっと軽くて頑丈な構造が望ましい場合には、ガラス板の代わりにプラスチックを使用することもできる。プラスチックの欠点は、価格が高くて、今までのところは製造が難しいことである。いわゆる配向層4が電極3の表面に統合されている。それに接触する液晶層5の中の液晶分子15は所望の方向に向けられ、従って液晶層5の全体（液晶分子15を内蔵する配向層4及び6の間の層）を所望の方向に向ける。液晶層5の他方の側に配向層6と、その次のものとして、電極3と同様の透明な電極7とがある。その次の層は保護ガラス層8であり、その底面に偏光フィルター9が設けられている。偏光フィルター9の他方の側には反射器10があり、これは図では光を上方に反射する。

【0004】ディスプレイ素子間に、即ち、所望の形に設けられた電極3と電極7との間に、電源13及びスイッチ11を使用して電界を生じさせることによって、このディスプレイを制御する電界を生じさせる。液晶ディスプレイの動作は、ディスプレイ内に電界が無いときには光が層1-9を通り抜けて反射器10によって反射されるという事実に基づいている。この場合、ディスプレイの背景は明るく見える。制御を行うときには制御電圧13を電極3及び7の間にかけ、それにより生じた電界は、偏光フィルター1及び9によって偏光させられた光が該構造を通過できずに該構造内で吸収されることとなるように、媒質5の中の液晶分子15を捻れさせる。この場合、電極3の背景は黒く見える。制御電圧レベルを調節することによって種々の程度の暗さを得ることがで

きる。電極3と7との交差点はピクセルを形成する。各ピクセルにカラーフィルターを付加することにより多色液晶ディスプレイが製造される。赤色、緑色、及び青色のフィルターで提供される各ピクセルであらゆる色を作ることができる。実際にはカラーフィルターは単一の層であり、例えば下側のガラス板8と電極7との間に（又は上側のガラス板2と電極3との間に）置かれ、その場合には光が上方に反射されるときに（図1）所望の色が得られる。ディスプレイの反射器10の下に更にバックライトを配置することもでき、その場合には図において光が上向きに反射器を通過してディスプレイを照明する。バックライトを電界発光層（いわゆるELバックライト）として実現することができ、それに電圧をかけると発光する。

【0005】従来公知の他の種類の液晶ディスプレイとして、動的散乱型ディスプレイと誘導回転に基づくゲストホスト（guest-host）型ディスプレイとがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】液晶ディスプレイは平らで、それ自体としては僅かなスペースしか必要としないものではあるけれども、外回りの寸法をなるべく小さくし、重量をなるべく軽くしたい移動電話などの小型のデバイスではスペースは問題となり得るものである。現在、数個のディスプレイを有する装置が存在する。その1例はノキア9000コミュニケーター（Nokia 9000 Communicator）であり、これは互いに逆向きの2個のディスプレイを持っていて、電話セクションの第1のディスプレイはこの装置の外側に向いており、コンピュータ／オーガナイザ（organizer）・セクションの第2のディスプレイは該装置の内側に向いている。電話セクションのディスプレイは比較的に小型であるので、表面積をあまり必要としない。しかし、両方のディスプレイが同じ厚みを持っていて、互いに向かって折り畳まれると装置の厚みを増大させる。その状況が図2に詳しく示されており、この図において、電話セクションのディスプレイD1は上側にあつて観察方向は図で上から下に向かっており、コンピュータ／オーガナイザ・セクションのディスプレイD2は下側にあつて観察方向は図で下から上に向かっている。ここではディスプレイの構造は少し簡略にされている。電話セクションのディスプレイD1には、上側及び下側の偏光子1'及び9'と、ガラス板2'及び8'とがあり、それらの間に構造14'（図1で参照符号14で示されている）があり、更に反射器10'がある。コンピュータ／オーガナイザ・セクションのディスプレイD2には、上側偏光子1''及び下側偏光子9''と、ガラス板2''及び8''と、それらの間の構造14''と（図1で参照符号14で示されている。図を簡潔にするためにここでは省略されている）、反射器10''とがある。ディスプレイD1及びD2は印刷回路基板PCB

1及びPCB2に固定されており、それらは装置において互いに固定されている。この印刷回路基板には、ディスプレイを制御する(各ピクセルのために図1の機能11及び13を実行する)ディスプレイ駆動回路Dr'及びDr"が好ましく固定されている。図2に示されている構造は図において垂直方向に幾分厚くて、装置のサイズをその方向に顕著に増大させている。1997年の夏に発売されるノキア9000コミュニケータ装置のもっと進化したバージョンでは、印刷回路基板を1枚だけ使用し、ディスプレイD1及びD2をその印刷回路基板の両面に固定することによって構造を小型化している。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】今日、両面ディスプレイ素子が発明されており、それを使えば、2つの互いに逆向きの方向に表示を行うことができると共に前記ディスプレイ構造の厚みを従来の構造と比べて小さくすることができる。この発明では、唯一の同じディスプレイ・コンポーネント又はディスプレイ材料素子を利用して、第1の方向に表示を行う第1のディスプレイと逆向きの第2の方向に表示を行う第2のディスプレイとを実現する。この様に、前記ディスプレイ・コンポーネント(ディスプレイ材料素子)の一部を使って第1の方向に表示を行う第1のディスプレイを実現し、前記コンポーネントの第2の部分を利用して逆向きの第2の方向に表示を行う第2のディスプレイを実現する。その共通ディスプレイ材料素子は、好ましくは、該ディスプレイの、観察方向に関しての方向が重要でないような部分である。該ディスプレイの、観察方向に関しての方向が重要であるような他の部分(層)は、第1及び第2のディスプレイの中に逆順に存在して、必要に応じて逆方向にひっくり返されることとなるように、設けられる。それらのディスプレイは互いに隣接して形成されて互いに逆の方向に情報を表示する。

【0008】本発明は液晶ディスプレイとの関係で利用するのに特に適しており、その場合には同じ液晶層と同じ電極層とを使用して第1の方向に表示を行う第1のディスプレイと逆の第2の方向に表示を行う第2のディスプレイとの両方を実現する。

【0009】少なくとも、その構造が液晶ディスプレイのそれに類似しているか、或いは、(そのディスプレイの横断面を見たときに)中央に表示媒質の層を有すると共にその両側に電極(縦方向導体及び横方向導体)を有するならば、他の種類の平らなディスプレイを使用して本発明を実施することができる。表示媒質層が普通はディスプレイの種類を定める。前記表示媒質層は、例えばプラズマ・ディスプレイの場合にはガス(電極間のガスの層)であり、電界発光型ディスプレイの場合には半導体/リン化合物(普通はZnS:Mnである電極間の化合物)である。

#### 【0010】共通ディスプレイ・コンポーネントの他

に、平らなディスプレイは、観察方向における順序に重要な意味のある層を持っていることがしばしばある。その様な層の少なくとも一部は、第1のディスプレイについては、共通ディスプレイ・コンポーネントの反対側の第2のディスプレイについての順序に関して同じ層と同じレベルに設けられる。この様にしてほぼ同じ厚みの構造が得られ、素子の一部分の表面は第1の方向に表示を行う第1のディスプレイを形成し、素子の第2の部分は逆の第2の方向に表示を行う第2のディスプレイを形成する。液晶ディスプレイの場合には、観察方向との関係での順序に重要な意味のあるような部分は、偏光子と反射器とであり、第1のディスプレイの、観察方向に数えて上側の偏光子は、第2のディスプレイの下側の偏光子及び反射器と同じレベルに装置され、またその逆も同様である。

【0011】好ましくは、本発明のディスプレイ素子は如何なる印刷回路基板にも固定されないが、該ディスプレイの駆動回路を例えばチップ・オン・ガラス法を利用して該ディスプレイのガラス板(の1つ)に直接固定することができる。印刷回路基板を省くことによって構造を更に薄くすることができる。第1のディスプレイの領域では第1のディスプレイで望まれる形が得られ、第2のディスプレイの領域では第2のディスプレイで望まれる形が得られることとなるように、駆動回路を使用してディスプレイ素子領域を制御する。

【0012】本発明は、第1のディスプレイ及び第2のディスプレイに共通のコンポーネントを有し、そのコンポーネントが或るサイズのディスプレイ材料層から成り、前記ディスプレイ材料層の第1の部分が前記第1のディスプレイの一部分を形成し、前記ディスプレイ材料層の第2の部分が前記第2のディスプレイの一部分を形成することを特徴とする。

【0013】次に、添付図面を参照して本発明を詳しく説明する。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】図3は、液晶ディスプレイを使用する本発明の両面ディスプレイ素子の1実施例を示している。構造の中心部は普通の液晶ディスプレイの構造と殆ど同じである、即ち、2枚のガラス板2及び8があり、それらの間に、少なくとも液晶5が、より正確には図1に示されている構造14が、ある。各ガラス板の厚みは約0.7mmであり、それらの間の液晶の厚みは約5μmである。ガラス板2、8及び液晶構造14は、この様に形成されている両方のディスプレイに、即ち、図において上から観察するディスプレイD1と、図において下から観察するディスプレイD2とに、共通である。ディスプレイD1については図において上側のガラス板は、観察方向から見て、第1のガラス板2'を形成し、下側のガラス板は第2のガラス板8'を形成する。ディスプレイD2については図において下側のガラス板は、

観察方向から見て、第1のガラス板2''を形成し、上側のガラス板は第2のガラス板8''を形成する。

【0015】ディスプレイD1の、観察方向に数えて1番目の層は第1偏光子1'、即ち偏光フィルター1'である。該構造の同じレベルにディスプレイD2について下側(第2)偏光子9''、即ち偏光フィルター9''と、ディスプレイD2の反射器10''とがある。ディスプレイD1の第1偏光子層1'と第2偏光子-反射器層9''、10''(偏光子9''と反射器10''とは1つの層を形成している)とは共に約0.3~0.35mmの厚みである。実際には、層1'及び9''、10''は、互いに隣接して同じレベルに(ガラス板の表面に)装置/固定される別々の部材である。偏光子1及び9の偏光レベルは、使用される液晶材料14にも依存する。捻れネマティック型(TN)液晶ディスプレイでは、光の偏光レベルは、その方向が捻れている分子層を光が通過してゆくときに捻れる。通常、光の偏光レベルは、液晶層5で90°捻れる。この場合、しばしば、第2偏光子9が第1偏光子1に対して90°の角度をなし、従って液晶層5を通過した光について正しい偏光レベルが得られ、従って光が全て(又はその大半が)第2偏光子9を通過することとなるように、偏光フィルターが配置される。反射器10は好ましくは拡散型で偏光レベルを維持するものであり、その場合、光は、第2偏光子9を通過して戻り、液晶層5を通過し、電極間に電界が存在しない箇所第1偏光子1を通過し、その場合、ディスプレイは明るく見え、これに対応して電界が存在する箇所では暗く見える。液晶層が光を270°捻れさせるならば、第2偏光子9の偏光レベルが第1偏光子1の偏光レベルに対して270°をなすこととなるように偏光子が選択される。適度に小型の(例えばノキア9000コミュニケーションに使われているものなど)白黒ディスプレイは、しばしば、いわゆる超捻れネマティック型(Super Twisted Nematic(STN))のものであり、その場合には捻れ角は普通は270°である。

【0016】ディスプレイD2の、観察方向から数えて1番目の層は、第1偏光子1''、即ち偏光フィルター1''である。この構造において同じレベルにディスプレイD1について第2偏光子9'即ち偏光フィルター9'と、ディスプレイD1の反射器10'とがある。層1''及び9'、10'も、共に0.3~0.35mmの厚みを持っていて、実際には同じくガラス板の表面上の同じレベルに互いに隣接して配置/固定されている別々の部材である。この様に両面ディスプレイ素子が形成されており、これを用いて、図3で上から見られる比較的に小型のディスプレイD1(電話部ディスプレイ)と下から見られる大型のディスプレイD2(コンピュータ/オーガナイザ部ディスプレイ)とが得られ、これらは互いに隣接していて、情報を逆方向に表示する。この様にして形成されるディスプレイ構造の厚みは、上記の寸法を用

いれば、約2.0mmとなる。

【0017】バックライト(background light)を使用する場合、そのバックライトの構造がなるべく薄いことが望ましいならば、上記のものに加えて、ディスプレイD1及びD2に観察方向において最も遠くに電界発光型バックライト層16'及び16''を装置することができる。電界発光型、即ちELバックライト層を、層間にリンを内蔵する積層プラスチックから形成することができ、それに電圧をかけると発光する。ディスプレイ電源又はディスプレイが搭載されている装置中のいずれかの所からバックライト層のための電圧を得ることができる。ELバックライトは高電圧(約200V)を必要とし、従って普通は独立の駆動回路を必要とする。

【0018】本発明のディスプレイ素子は好ましくは如何なる回路基板にも固定されないけれども、例えばチップ・オン・ガラス法を用いてディスプレイの駆動回路Drをディスプレイのガラス板2''/8''に直接固定することができる。図において下側のガラス板2''/8''の1つの縦方向エッジ及び1つの横方向エッジが図において上側のガラス板より僅かに長くなり、従って下側のガラス板2''/8''のエッジに駆動回路を取り付ける余地ができるようにして、上記の固定を実行することができる。詳しく図示されていない透明な導電性材料の電極3及び7は横方向導体及び縦方向導体から成っており、その交差点がディスプレイのピクセルを形成する。該電極は駆動回路Drによって制御されるので、ディスプレイに所望の形が形成されるように所望のピクセルを明るくしたり暗くしたりすることができる。ディスプレイD1及びD2のために別々の駆動回路は不要であり、縦方向導体及び横方向導体を用いてガラス板2及び8のディスプレイ領域全体を制御する同じ駆動回路DrがディスプレイD1及びディスプレイD2の領域の電極を制御することができる。両方のディスプレイが同じガラス板及び電極板から成っていても、ディスプレイD1及びD2のために別々の駆動回路を使用することも可能である。それぞれのディスプレイのために別々の駆動回路を設ければ、小型のディスプレイD1の電力消費量を少なくすることが可能であるけれども、そのためにより多くの駆動回路が必要になるので構造が複雑になる。

【0019】それを固着するために、ディスプレイをハウジング17に装置することが可能であり、それは例えば硬いプラスチックから成る。また、各ディスプレイD1、D2の上にレンズ18を取り付けてディスプレイを保護することも可能である。このレンズは必要ではない。含まれるハウジングのサイズ、包装を有するディスプレイ構造のサイズは約5.4mmになり、それは現在の半分より小さい。

【0020】図4及び5は、プラズマ・ディスプレイ又は電界発光型ディスプレイを使用する実施例を示している。図4は本発明のディスプレイ素子を実現するための

プラズマ・ディスプレイの構造を示す。プラズマ・ディスプレイは、通常、頂部と底部とにガラス層32及び38を有する。ガラス板の後に電極33及び37があり、そのうちの、観察者に近い方の電極を、普通は例えばインジウム錫酸化物（ITO）を使用して透明にする。光が放射されるように発光が横に広がるので、薄い金属導体を使用することも可能であった。本発明のディスプレイ素子では、両方の電極33及び37が好ましくは透明な導体を使用して実現される。また、該構造の一部分において反転構成を使用して、ディスプレイD1については電極33を透明な材料で作ると共に電極37を金属で作り、ディスプレイD2については電極37を透明な材料で作ると共に電極33を金属で作ることも可能である。電極は普通は絶縁層34、36に囲まれており、それらの間にガス層35がある。ガス層の端部にも絶縁層39があり、この層は層34及び36と同じ材料であってよい（例えば絶縁性ハンダーガラス）。ディスプレイ駆動回路31から所望のピクセルに電圧がかけられて、ガス35の中でガス放電が起こり、即ち光が発せられ、それがそのピクセルの活動として見える。駆動回路31により、ディスプレイD1については光が図4で上から見え、ディスプレイD2については光が図4で下から見えることとなるように（ディスプレイD1の電極にかかる電圧と比べて逆の、負の電圧）、電圧が電極33及び37にかけられる。図中の垂直の破線は、異なる2方向に表示を行う2つのディスプレイD1及びD2の実現態様を示している。その他の領域を覆う適当な包装を用いて表示領域をもっと明確に分けることができるが、ディスプレイD1及びD2を観察するための開口部は残される。図示されている比較的長いガラス板38は、図3と同じく、1つのガラス板を他方のガラス板より長くして駆動回路31を例えばチップ・オン・ガラス法によってエッジに配置できるようにする方法を示している。

【0021】図5は、本発明のディスプレイ素子を実現するための電界発光型ディスプレイの構造を示している。電界発光型ディスプレイは普通は、観察者に近い頂部にガラス層を有し、底部に保護層を有する。本発明の電界発光型ディスプレイでは頂部の層42と底部の層48との両方が好ましくはガラス板である。ガラス板の後に電極43及び47があり、そのうちの普通は観察者に近い方の電極は例えばインジウム錫酸化物（ITO）を使用することにより透明に作られており、他方の（第2の）電極は例えばアルミニウムから作られる。本発明のディスプレイ素子では両方の電極43及び47が好ましくは透明な導体で実現される。また、反転構成を該構造の一部分で使用して、ディスプレイD1については電極43を透明な材料から作ると共に電極47をアルミニウムなどの金属から作り、ディスプレイD2については電極47を透明な材料から作り、電極43をアルミニウムなどの金属から作ることもできる。電極は普通は例えば

$Y_2O_3$ 、 $SiO_2$ 及び $Al_2O_3$ などの絶縁層44、46に囲まれ、それらの間に電界発光膜45があり、この膜は粉末又は薄膜技術を用いて形成することのできるものである。材料45は半導体化合物であり、普通は例えばZnSと化合物ブレンド材としてのMnとである。ディスプレイ駆動回路41から電圧が所望のピクセルに送られ、これにより電界発光膜45がそのピクセルの箇所て光を発する。ディスプレイD1については光が図5で上方に向けられ、ディスプレイD2については光が図5で下から見られるように（ディスプレイD1の電極にかけられる電圧と比べて逆の、負の電圧）、駆動回路41から電圧が電極43及び47にかけられる。図中の垂直の破線は、異なる2つの方向に表示を行う2つのディスプレイD1及びD2の実現態様を示している。その他の領域を覆う適当な包装を用いて表示領域をもっと明確に分けることができるが、ディスプレイD1及びD2を観察するための開口部は残される。図示されている比較的長いガラス板48は、図3と同じく、1つのガラス板を他方のガラス板より長くして駆動回路41を例えばチップ・オン・ガラス法によってエッジに配置できるようにする方法を示している。

【0022】図6及び7は、本発明のディスプレイ素子を利用する通信装置であるノキア9000コミュニケーション端末装置を示しており、これは2つのセクションのあるマルチサービス移動局として知られているものである。この様に、本発明は2方向ディスプレイ素子を有する端末装置にも関連しており、その装置を従来公知の装置より薄くすることができる。図6及び7はその様な端末装置の例を示している。マルチサービス移動局を異なる2つの状態で使用することができるが、図6に示されている第1の状態、即ち移動電話状態は、この端末装置を主として在来の移動電話のように使用するために最適になっている。第2の状態、即ち図7に示されている端末装置状態は、この端末装置を多目的に利用できるオーガナイザ及び通信端末装置として使用するのに最適になっている。

【0023】図6では端末装置は移動電話状態で示されており、このとき蓋セクション100とベースセクション200とはヒンジ190（図7）で支持されて互いに向き合って適当な角度をなして折り畳まれている。図6では蓋セクション100の上側は、英数字（alphanumeric characters）又はグラフィック図形を表示するためのディスプレイ110即ち本発明のディスプレイD1と、英数字を該端末装置に入力するためのキーボード120とから成っている。このときユーザーは装置の電話セクションを操作することができ、ディスプレイ110は、例えば電話番号のダイヤリング、入り呼の識別、及び電話機能メニューのスクローリングなどの電話機能及びその他の無線電話に関連する対応する機能に関連する情報を表示するようになっている。端末装置が移動電話

状態であるときには、蓋セクション100とベースセクション200とはラッチ130で互いにロックされている。可動アンテナ140は本発明の第1実施例では蓋セクション100に固定されている。

【0024】図7では、端末装置は端末装置状態で図示されており、このとき蓋セクション100とベースセクション200とはヒンジ190で支持されて互いから離れて適当な角度をなして折り畳まれている。このとき、蓋セクション100の内側とベースセクション200の上側とは、ディスプレイ150即ち本発明のディスプレイ素子のディスプレイD2と、スクロールキー160とコマンドキー170とから成るユーザーインターフェースをユーザーに提供し、ベースセクション200は、アプリケーションキー210と、以前からコンピュータから知られているQWERTY-キー220と、カーソルキー230とを提供する。このときユーザーはコンピュータセクション即ちいわゆるオーガナイザセクションを自分で自由に使うことができ（これを使って電話をかけることもできる）、ディスプレイ150は、例えばカレンダー、連絡メモ、電子メール等のオーガナイザ機能と、オーガナイザ及びマルチサービス移動局に関連するその他の対応する機能とに関連する情報を表示するようになっている。ディスプレイ素子は蓋セクションに、例えば図3の場合のようにハウジング17に、固定されている。

【0025】上の記述は本発明及びその実施例の態様を例を挙げて説明している。本発明は上記実施例の細部には限定されず、また本発明の特徴から逸脱せずに他の態様で本発明を実施することも可能であることは当業者にとって自明のことである。提示された実施例は説明をするものであって限定をするものではないと解されなければならない。従って本発明を実施し利用する可能性は特許請求の範囲の各請求項のみによって限定される。従っ

て、各請求項によって特定されている本発明のいろいろな実施例及び同等の実施例も、本発明の範囲に含まれている。

【0026】上記の方法で数個のディスプレイを形成することも可能であり、例えば、2つのディスプレイが同じ方向に表示を行い、3番目のディスプレイが反対方向に表示を行うように、3個のディスプレイを形成することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】LCDディスプレイ（捻れネマティック型）の各コンポーネント及び構造を示す図である。

【図2】互いに逆の2つの方向に表示を行うディスプレイを実現するための従来公知の方法を示す図である。

【図3】液晶ディスプレイとしての本発明によるディスプレイ素子の1実施例を示す図である。

【図4】プラズマ・ディスプレイとしての本発明によるディスプレイ素子の1実施例を示す図である。

【図5】電界発光型ディスプレイとしての本発明によるディスプレイ素子の1実施例を示す図である。

【図6】蓋が閉じられている（移動電話位置）本発明による端末装置を示す図である。

【図7】蓋が開いている（コンピュータ／オーガナイザ位置）本発明による端末装置を示す図である。

#### 【符号の説明】

D1…第1のディスプレイ

D2…第2のディスプレイ

1, 9…偏光フィルター

2, 8…ガラス板層

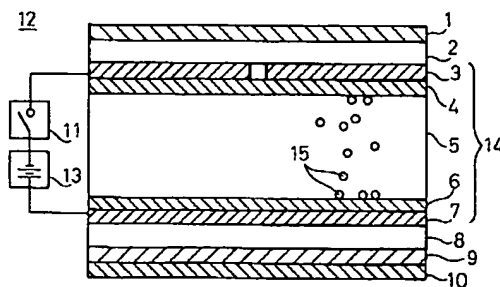
3, 7, 33, 37, 43, 47…電極

14; 5, 35, 45…ディスプレイ材料層

10…反射器

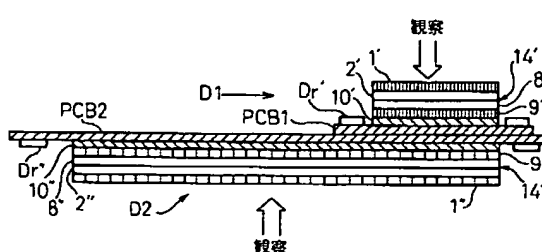
【図1】

図 1



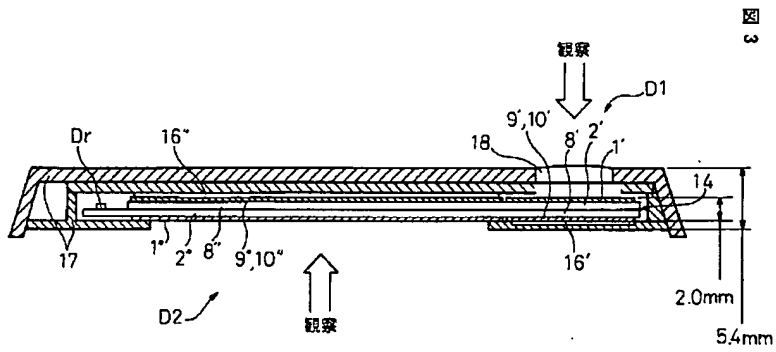
【図2】

図 2

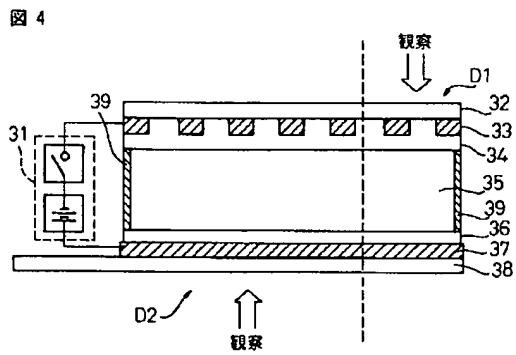




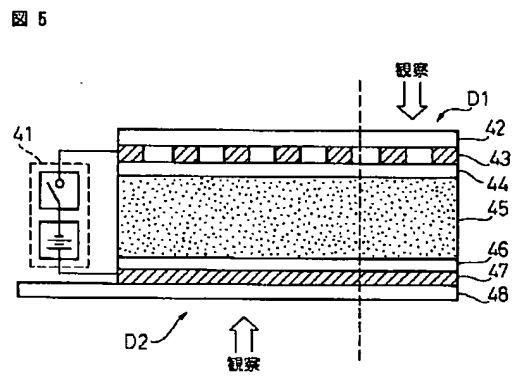
【図3】



【図4】

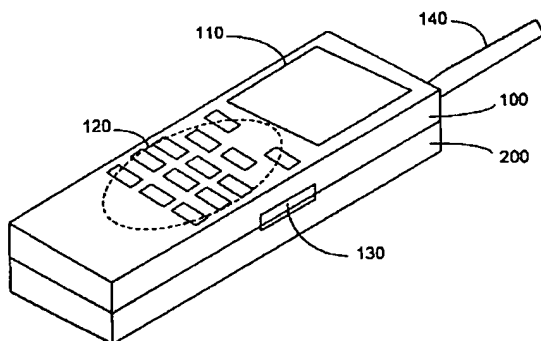


【図5】



【図6】

図 6



【図 7】

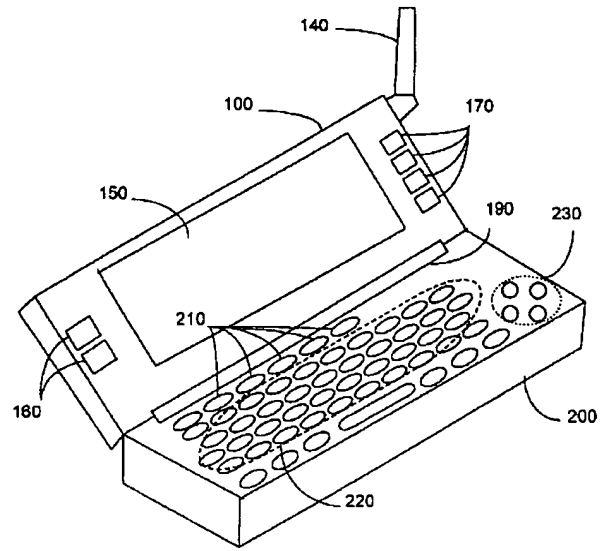


図 7